

Les besoins d'interaction de l'élève dans un enseignement assisté par vidéodisque et ordinateur

Murielle Dalpé et Viateur Lemire

Volume 19, numéro 2, 1993

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/031613ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/031613ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Dalpé, M. & Lemire, V. (1993). Les besoins d'interaction de l'élève dans un enseignement assisté par vidéodisque et ordinateur. *Revue des sciences de l'éducation*, 19(2), 263–274. <https://doi.org/10.7202/031613ar>

Résumé de l'article

La recherche a examiné l'effet de deux caractéristiques individuelles d'élèves du secondaire professionnel sur leurs besoins de contrôle d'un système d'enseignement informatisé: la connaissance de la matière et le rapport à l'étude. Les quatre sous-groupes ont reçu un enseignement individualisé assisté par vidéodisque et ordinateur. Un profil de leurs besoins d'interaction a été créé. Les résultats indiquent que seul le facteur de la matière présente des différences significatives en ce qui a trait au choix du niveau de difficulté, aux demandes de révisions et aux rétroactions formatives.

Les besoins d'interaction de l'élève dans un enseignement assisté par vidéodisque et ordinateur

Murielle Dalpé
Consultante
Télé-université

Viateur Lemire
Professeur retraité
Université de Montréal

Résumé — La recherche a examiné l'effet de deux caractéristiques individuelles d'élèves du secondaire professionnel sur leurs besoins de contrôle d'un système d'enseignement informatisé: la connaissance de la matière et le rapport à l'étude. Les quatre sous-groupes ont reçu un enseignement individualisé assisté par vidéodisque et ordinateur. Un profil de leurs besoins d'interaction a été créé. Les résultats indiquent que seul le facteur de la matière présente des différences significatives en ce qui a trait au choix du niveau de difficulté, aux demandes de révisions et aux rétroactions formatives.

Le dosage de l'interactivité à offrir aux élèves dans un enseignement individualisé multimédia relève encore de l'art. Depuis longtemps, les recherches qui se sont intéressées à l'amélioration de l'apprentissage ont fait ressortir des liens étroits entre les différents facteurs mis en œuvre au moment de l'étude, le plus important étant celui de l'engagement de l'élève dans la façon d'étudier (Wang, Haertel et Walberg, 1990). D'après Marton et Saljo (1976), cet engagement peut s'effectuer en profondeur ou en surface. Lorsqu'un élève utilise un processus «de surface», il porte son attention sur le texte à étudier en vue seulement de le reproduire. Par contre, lorsqu'il s'engage dans un processus «en profondeur», il dirige son attention sur le sens de l'information qu'il reçoit. Ces deux processus d'apprentissage déterminent en partie quelles seront les étapes et les stratégies cognitives qu'il emploiera pour apprendre. Ces différences individuelles dans les méthodes d'étude déterminent à leur tour le degré de flexibilité de l'enseignement qui devrait être offert à l'élève. C'est pourquoi cette étude s'est intéressée à trois facteurs capables d'influencer l'apprentissage: le degré de contrôle offert dans un enseignement individualisé, le *design* des médias interactifs d'apprentissage et les différences individuelles des élèves.

Le contrôle de l'apprentissage

Les recherches portant sur l'efficacité du contrôle de l'apprentissage exercé par le système d'enseignement individualisé ou par l'élève n'ont pas encore donné de résultats probants (Carrier, Davidson, Higson et Williams, 1984; Milheim et Azbell, 1988; Ross et Morrison, 1989; Steinberg, 1977, 1989). D'autres

avenues ont été explorées. Il s'agit du contrôle adaptatif et du contrôle par l'élève offert avec des conseils (Carrier, Davidson et Williams, 1986; Goetzfried et Hannafin, 1985; Hannafin, Garhart, Rieber et Phillips, 1985; Johansen et R. D. Tennyson, 1983; Laurillard, 1984; Park et R. D. Tennyson, 1980; Ross et Rakow, 1981; R. D. Tennyson, 1980, 1981; C. L. Tennyson, R. D. Tennyson et Rothen, 1980; R. D. Tennyson, Park et Christensen, 1985). Le contrôle adaptatif ajuste le niveau de l'enseignement aux connaissances de l'élève et fournit une prescription de traitement correspondant à ses besoins et à ses caractéristiques. Le contrôle par l'élève offert avec des conseils suggère des choix de cheminement que l'élève peut suivre ou non. Les recherches sur le contrôle par le système d'enseignement ou par l'élève, qu'il soit adaptatif ou offert avec des conseils, n'ont pas permis de déterminer de façon claire l'efficacité d'un type de contrôle par rapport à un autre. D'autres variables reliées aux caractéristiques de l'enseignement, de l'environnement d'apprentissage et de l'élève viennent interférer dans les résultats obtenus.

Malgré les nombreuses études qui ont porté sur le contrôle de l'apprentissage, aucune ne s'est intéressée à identifier les besoins des élèves en ce domaine, c'est-à-dire la demande «latente»¹. Elles ont toutes offert à l'élève un ou plusieurs types de contrôles pour ensuite en évaluer l'effet sur lui.

Le design des médias interactifs

Les technologies interactives du vidéodisque, des disques compacts vidéo et de la télévision interactive, se développent à un rythme accéléré. En raison de leurs qualités techniques, il est à présager qu'elles seront utilisées de plus en plus dans l'enseignement et dans la formation du personnel. Par contre, le *design* de la flexibilité du contenu et des stratégies d'enseignement ne semble pas évoluer aussi rapidement. Il s'agit alors de l'interactivité pédagogique offerte par le *design* de l'enseignement. Blum-Cohen (1984, p. 16) l'a d'ailleurs définie comme une participation active où «the student is actively involved in responding to the instructional lesson». Le terme interactivité implique ici une action, une influence mutuelle et réciproque. L'information doit être structurée de façon à pouvoir offrir un certain contrôle à l'utilisateur, à pouvoir s'ajuster à différents styles cognitifs, à différents types de réponses et même à différents cheminements. Une critique est souvent faite à propos du manque d'interactivité pédagogique de ces technologies. Une des raisons à cela provient du peu de connaissances que nous avons des nombreuses différences individuelles des utilisateurs et du support pédagogique dont ils ont besoin pour apprendre. Il existe des procédures de développement de vidéodisques interactifs, mais il y a trop peu de recherches sur lesquelles se baser pour concevoir un *design* d'enseignement interactif. Actuellement, cette planification relève davantage de l'intuition des concepteurs que des connaissances empiriques. La façon de procéder consiste à reproduire, à l'aide de ces technologies interactives, des structures et des stratégies traditionnelles de *design* qui ont bien fonctionné dans le passé, avec ou sans le support des médias. Plus rares cependant sont les expériences de développement de

vidéodisques qui inventent à ce niveau. L'utilisation de ces technologies est guidée par un besoin d'améliorer l'efficacité de l'élève tout en respectant sa façon d'apprendre. Il faut donc tout mettre en œuvre pour inventer une organisation différente de la matière, des méthodes et des stratégies d'enseignement qui puissent répondre à ce besoin.

Les différences individuelles des élèves

Lorsqu'il s'agit de mettre au point un enseignement individualisé adapté aux besoins des élèves, il faut faire face à une difficulté de taille, soit celle des différences individuelles des élèves. Ces différences sont nombreuses, et toutes influencent l'apprentissage. Certains modèles théoriques suggèrent que la qualité d'un enseignement relève de sa capacité à s'adapter aux caractéristiques cognitives, affectives (Bloom, 1979) et conatives de l'élève (Corno et Snow, 1986). Parallèlement, les variables capables d'influencer le processus d'apprentissage sont nombreuses. Elles ont aussi été présentées sous forme de modèles par plusieurs auteurs (Anderson et Armbruster, 1984; Brandsford, 1979; Brown, Campione et Day, 1981; Jenkins, 1979; Thomas et Rohwer, 1982). Même s'ils utilisent des termes différents, ces auteurs s'entendent sur les variables qui interagissent au cours du processus d'apprentissage. Il s'agit, d'une part, des variables d'état: 1) les caractéristiques de la tâche à accomplir, 2) la nature du matériel à étudier et, d'autre part, des variables de traitement: 1) les caractéristiques de l'apprenant, 2) les processus et les stratégies qu'il privilégie.

La principale préoccupation de cette étude était d'établir un profil des besoins de contrôle de l'apprentissage nécessaires aux élèves dans un enseignement individualisé assisté par vidéodisque et ordinateur, lorsqu'on tient compte de deux de leurs différences individuelles, soit la connaissance de la matière qu'ils possèdent au prétest et leur orientation par rapport à l'étude (Dalpé, 1990). L'orientation par rapport à l'étude est déterminée au moyen d'un score final à un inventaire des habitudes d'études et des attitudes face à l'étude. L'hypothèse générale de la recherche est la suivante: le besoin de contrôle de l'apprentissage nécessaire à l'élève pour apprendre est déterminé à la fois par ses connaissances de la matière au départ et par son orientation par rapport à l'étude. Les hypothèses spécifiques examinent séparément le rôle de ces deux caractéristiques sur les besoins de contrôle de l'apprentissage nécessaires aux élèves pour apprendre. Ainsi, il sera possible d'identifier ces besoins et de proposer un profil de leur nombre, de leur nature de même que l'endroit dans l'enseignement où ils sont demandés.

Méthode

Sujets

Dix-sept écoles secondaires de différentes régions du Québec ont participé à cette expérimentation. Deux cent soixante-dix élèves du programme du DEP (diplôme d'études professionnelles) en équipement motorisé ont répondu aux

items de deux instruments de mesure. Ils étaient inscrits à la première et à la troisième session de leur programme, et 97,7 % d'entre eux étaient des garçons.

Le premier instrument est un inventaire standardisé des habitudes d'étude et des attitudes face à l'étude (SSHA, *Survey of Study Habits and Attitudes*, forme H de Brown et Holtzman, 1967). Les 100 items à choix multiple de l'inventaire SSHA ont fait l'objet d'une traduction en version française² avant d'être soumis aux élèves. Puis, dans une même séance d'environ une heure, les élèves ont répondu à 9 items à choix multiple d'un deuxième instrument, un prétest de connaissance sur les notions de mesure avec le voltmètre. Afin d'éviter la manipulation par les élèves de leurs réponses au SSHA (Holtzman, Brown et Farquhar, 1954), ces derniers ont reçu l'assurance de recevoir, à titre personnel, l'interprétation de leurs résultats dès la fin de l'expérimentation. Ils ont aussi été informés que leur note au prétest du voltmètre n'apparaîtrait pas dans leurs résultats scolaires. Les sujets recherchés devaient posséder les caractéristiques suivantes: se classer dans les résultats les plus ou les moins performants à la fois au prétest de connaissance (C+ ou C-) et au score total de l'inventaire ssha (orientation par rapport à l'étude, O+ ou O-). Cent quarante-cinq sujets ont été répertoriés en jumelant ces deux caractéristiques. Cependant, 15 sujets ont été perdus pour cause d'absence au moment de l'expérimentation ou parce qu'ils ont quitté l'école ou abandonné leurs études. Tous les autres sujets, soit 130, ont participé à l'expérimentation (127 garçons et 3 filles). Les quatre sous-groupes de cette étude étaient ainsi constitués: O+ C+, n = 24; O+ C-, n = 29; O- C+, n = 25; O- C-, n = 52.

Équipement

Un seul poste de travail a été utilisé. Il était constitué d'un micro-ordinateur IBM PC XT avec disque dur contenant l'ensemble du didacticiel *La mesure*. Un décodeur graphique SONY VDX 1 000 et un lecteur de vidéodisque SONY LDP 2 000 étaient interactifs avec le micro-ordinateur. Un moniteur vidéo IBM servait simplement à la mise en marche et à l'arrêt du système. L'élève recevait l'information du moniteur vidéo SONY PVM 1271Q et inscrivait ses choix au clavier. Un magnétophone portatif avec microphone incorporé enregistrait les commentaires et les besoins exprimés par les sujets.

Plan de recherche

Cette étude a utilisé un plan factoriel 2 [prétest de connaissance (C) et orientation par rapport à l'étude (O)] X 2 (élèves les plus performants et les moins performants). Tous les sujets ont reçu le même traitement. La variable dépendante s'intéressait aux besoins de contrôle de l'apprentissage nécessaires à l'élève.

Source des données

Une grille d'observation a servi à noter les besoins d'interaction manifestés par les élèves qui apprennent au moyen d'un enseignement individualisé assisté

par vidéodisque et ordinateur. Elle a été construite en tenant compte de deux dimensions, soit l'aspect d'interactivité de tels systèmes d'enseignement et les moments dans l'enseignement. Le tableau 2 représente le détail de ces dimensions.

L'interactivité se réfère au contenu, aux séquences de l'enseignement et à la rétroaction à l'élève. Ces items ont été retenus comme essentiels après consultation des écrits de recherche portant sur les niveaux de dialogues élève-système d'enseignement et sur le contrôle de l'apprentissage par l'ordinateur et par l'élève. Le second facteur tient compte des subdivisions du contenu enseigné par le système d'enseignement assisté par vidéodisque et ordinateur (EAVO) utilisé. Ces moments dans l'enseignement sont regroupés de la façon suivante: introduction, information, démonstration, résumé et questions.

La validité de la grille d'observation a d'abord été vérifiée par cinq juges, professeurs d'université et spécialistes des applications pédagogiques de l'ordinateur. Ils se sont prononcés sur la pertinence de chacun des items. À la suite de ce jugement, une deuxième version a ensuite été produite et mise à l'essai avec dix élèves du DEP en réparation d'appareils électroniques. Les données recueillies lors de cette pré-expérimentation ont permis de produire une version finale de la grille. Pour ce faire, certains items furent regroupés et les catégories d'items subdivisées autrement.

Une vérification intra-juge de la fidélité de la grille a porté seulement sur les éléments de l'interactivité³. Un enregistrement sonore de l'expérimentation a permis de comparer au hasard 20 grilles d'observation avec les enregistrements correspondants. L'instrument s'est avéré fidèle pour l'ensemble de la grille.

L'opinion immédiate de l'élève a aussi été recherchée au moyen d'un questionnaire de neuf items à choix multiple construit à partir de trois facteurs de la traduction française du test différenciateur sémantique de Geis par Sainte-Marie et Winsberg (Sainte-Marie, 1980). Il s'agit des facteurs «intéressant», «facile» et «compréhensible» avec leurs paires respectives d'adjectifs bipolaires; ces facteurs ont été obtenus par analyse factorielle.

Procédure

Chaque sujet recevait l'enseignement individuellement dans un local de l'école situé non loin de la classe ou de l'atelier. Dès son arrivée dans ce local, l'élève était invité à prendre place devant le poste de travail où était affiché à l'écran le plan de la leçon du voltmètre. Après une brève présentation, il était informé de l'objet de cette séance et de ce que l'on attendait de lui, du rôle de l'observatrice, du fonctionnement de l'équipement. Avant de débiter, l'observatrice s'assurait que l'élève était prêt. Au besoin, elle répondait à ses questions.

Pendant l'expérimentation, l'observatrice notait, sur une grille d'observation développée à cette fin, le nombre de besoins d'interaction que l'élève verba-

lisait et l'endroit dans l'enseignement où ils étaient exprimés. Elle ne répondait pas à ses questions concernant le contenu. Ses interventions cherchaient plutôt à faire verbaliser par l'élève ses besoins par rapport au cheminement qu'il désirait suivre. Un enregistrement sonore du déroulement de l'expérimentation a été prévu aux fins de la vérification de la fidélité de l'instrument d'observation. À la fin de l'enseignement, l'expérimentatrice demandait à l'élève de répondre à un questionnaire d'opinion. C'est la réaction immédiate de l'élève qui était recherchée. Aucun temps limite n'était prescrit. Chaque séance durait de 50 à 60 minutes.

Traitement

Seule la partie «Le voltmètre» du vidéodisque *La mesure*, développé par Teccart International de Montréal, a été utilisée. Il s'agissait d'un enseignement tutoriel linéaire contrôlé par le vidéodisque interactif avec l'ordinateur. L'élève devait donc parcourir toutes les séquences d'enseignement prévues à chacune des parties et répondre aux questions qui lui étaient posées avant de terminer la séance. Seul le temps d'apprentissage était contrôlé par l'élève lorsque l'information venait de l'ordinateur et du *vidéotex*. Par contre, l'information en provenance du vidéodisque n'offrait pas cette possibilité. Il n'avait pas non plus le choix de réviser, d'avancer plus rapidement, d'obtenir une rétroaction formative à ses mauvaises réponses ni le choix du niveau de difficulté, du nombre d'exemples ou de démonstrations, de consulter un lexique des termes qu'il ne connaissait pas, de terminer la session de travail avant la fin et de revenir à l'endroit désiré.

La mesure avec le voltmètre était expliquée en courant continu et en courant alternatif. Elle comportait une introduction, une information, des exemples et des démonstrations de prise de mesure, un résumé des opérations et des questions de vérification placées à des endroits stratégiques dans l'enseignement. Les objectifs pédagogiques étaient de l'ordre de la connaissance, de la compréhension et de l'application.

Résultats

Ensemble des besoins d'interaction

La fréquence de l'ensemble des besoins d'interaction est positivement dissymétrique par rapport à la courbe normale. La figure 1 montre quatre cas marginaux, lesquels ont présenté respectivement 40, 38, 31 et 29 demandes alors que la moyenne est de 12,3 et l'écart type de 7,2.

La variance des quatre sous-groupes étant égale, une analyse de la variance à deux facteurs a pu s'appliquer malgré cette dissymétrie observée. Il n'y a pas de différence significative entre les deux facteurs (orientation par rapport à l'étude et connaissance de la matière au prétest) lorsque les 130 sujets sont considérés [$F_{,95} (1,126) = 0,422$ et $F_{,95} (1,126) = 2,011$]. Il n'y a pas non plus d'interaction

significative de ces variables [$F_{,95} (1,126) = 1,311$]. Cependant, lorsque les quatre cas marginaux sont enlevés de cette même analyse de la variance, le facteur orientation par rapport à l'étude se rapproche de la limite de probabilité [$F_{,95} (1,122) = 2,776$] sans toutefois qu'il y ait d'interaction des deux facteurs [$F_{,95} (1,122) = 2,582$].

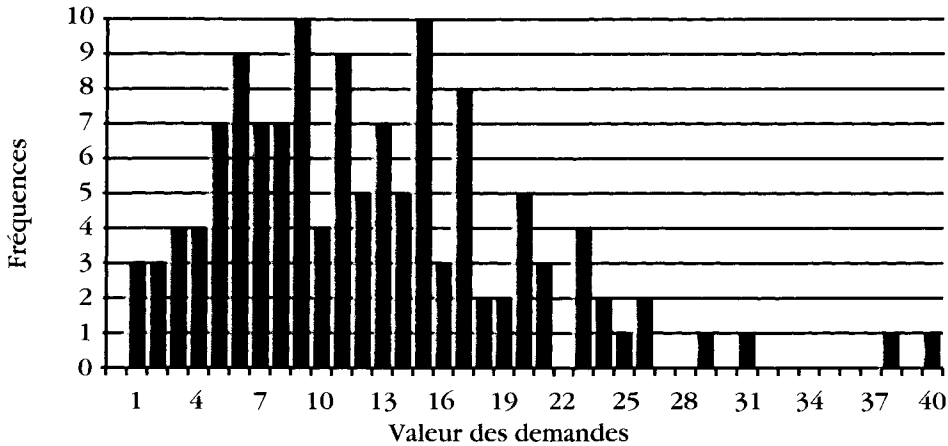


Figure 1 - Fréquence et valeur de l'ensemble des demandes d'interaction.

Le tableau 1 montre la moyenne des besoins d'interaction pour chacun des sous-groupes. Le sous-groupe O+ C+ exige le moins de besoins alors que les trois autres sous-groupes présentent des moyennes semblables.

Tableau 1

Moyenne des besoins pour les élèves les plus performants (groupe A) et les élèves les moins performants (groupe B)

Variable <i>Connaissance</i>	Variable <i>Orientation par rapport à l'étude</i>		
	Groupe A	Groupe B	Total
Groupe A	9,75 (N = 24)	12,44 (N = 25)	11,12 (N = 49)
Groupe B	13,34 (N = 29)	12,98 (N = 52)	13,11 (N = 81)
Total	11,72 (N = 53)	12,81 (N = 77)	12,36 (N = 130)

Une analyse de la variance à un facteur a servi à vérifier cette différence de moyenne du sous-groupe O+ C+ avec les trois autres sous-groupes. Avec la totalité des sujets (N = 130), le sous-groupe O+ C+ est à la limite d'une différence

significative avec les autres sous-groupes à $F_{,95} (1,128) = 3,873$. Lorsque les cas marginaux sont éliminés des calculs ($N = 126$), la moyenne des demandes d'interaction du sous-groupe O+ C+ est alors significativement différente de celle des trois autres sous-groupes à $F_{,99} (1,124) = 8,175$.

Besoins d'interaction selon les caractéristiques des élèves

Les données de l'observation ont été regroupées puis analysées selon la méthode exploratoire de Tukey (1977) à partir des quarts et de la médiane. La proportion des besoins d'interaction, leur nature de même que l'endroit dans l'enseignement où ils ont été exigés sont présentés au tableau 2 pour les deux caractéristiques étudiées.

Tableau 2
Résumé des besoins d'interaction de la variable
Orientation par rapport à l'étude (O) et de la variable
Connaissance de la matière au prétest (C)

Items	Variable O		Variable C	
	Groupe plus performant	Groupe moins performant	Groupe plus performant	Groupe moins performant
Total des besoins				
	≤	≥	<	>
Moments dans l'enseignement				
Introduction	=	=	=	=
Information	=	=	<	>
Démonstration	≤	≥	<	>
Résumé	=	=	=	=
Question	<	>	≤	≥
Nature des besoins d'interaction				
Consultation ^b	=	=	=	=
Arrêt pour une pause	=	=	=	=
Avance plus rapide	=	=	>	<
Révision	<	>	< ^a	> ^a
Niveau de difficulté	=	=	> ^a	< ^a
Information supplémentaire ^c	=	=	<	>
Passation du test	=	=	=	=
Rétroaction formative	=	=	< ^a	> ^a
Rétroaction sommative	=	=	=	=

^a $p < 0,05$.

^b Plan, table des matières, objectifs, lexique, échelle du voltmètre, savoir ce qu'il reste à faire.

^c Autres explications, démonstrations, exemples, résumé.

L'analyse descriptive a permis de dégager certains patrons de besoins en faisant ressortir le rôle des deux caractéristiques spécifiques à chacun des items de la grille d'observation. Les besoins sont semblables pour tous les sujets aux moments de l'introduction et du résumé de la matière. Il en est de même pour les demandes de consultation, de rétroaction sommative, de passer le test au moment voulu ou de faire une pause. Il existe une certaine similitude de besoins chez les élèves dont l'orientation par rapport à l'étude est opposée (O+, O-). Toutefois, une orientation déficiente (O-) entraîne une plus forte demande de révisions. Par contre, une analyse de la variance de chacun des items regroupés de la grille d'observation a permis de constater que seule la variable connaissance au prétest (C) présente des différences significatives à $p < 0,05$ aux items de demandes de révisions, de choix du niveau de difficulté et de rétroaction formative. Si l'élève possède déjà une certaine connaissance de la matière au prétest (C+), il voudra augmenter le niveau de difficulté de l'enseignement. À l'opposé, l'élève débutant exigera surtout des révisions et des rétroactions formatives.

Opinion des élèves

Les élèves semblent relativement satisfaits de cette expérience d'enseignement avec une moyenne aux items «intéressant» de 3,87, «facile» de 4,09 et «compréhensible» de 3,89 sur un total de 5. Une analyse de la variance a montré que le facteur orientation par rapport à l'étude n'a aucune influence sur l'opinion des élèves. Par contre, le facteur connaissance de la matière au prétest différencie significativement les élèves les plus et les moins performants, seulement pour les items «intéressant» [$F_{,95} (1,126) (6,978)$]. Il n'y a pas d'interaction entre ces deux facteurs.

Discussion

Cette étude voulait examiner les différences possibles de besoins de contrôle nécessaires aux élèves qui se sont classés aux niveaux supérieurs et inférieurs aux tests de connaissance de la matière au prétest et d'orientation par rapport à l'étude. Les résultats ne permettent pas d'affirmer avec certitude l'influence jumelée des connaissances de la matière au prétest et de l'orientation par rapport à l'étude sur l'ensemble des besoins d'interaction de l'élève avec le système d'enseignement. La moyenne de ces besoins est moindre pour les sujets les plus performants à ces deux caractéristiques (O+ C+). Une analyse univariée a montré que quatre cas marginaux ont une forte influence sur la moyenne et la variance des sous-groupes. Une étude plus approfondie de ces cas marginaux a fait ressortir que leurs demandes aberrantes étaient concordantes avec celles de leur catégorie respective pour la caractéristique connaissance de la matière au prétest.

L'analyse spécifique des besoins a permis de proposer un profil de l'interactivité nécessaire à l'élève, en tenant compte des deux caractéristiques individuelles étudiées. La caractéristique orientation par rapport à l'étude ne permet pas de différencier les besoins de contrôle de l'apprentissage chez les sujets, alors

que la connaissance de la matière discrimine significativement les besoins de choix du niveau de difficulté, de révision et de rétroaction formative. D'après Brandsford (1979), Brown, Campione et Day (1981) et Jenkins (1979), les caractéristiques de l'élève sont une des variables interagissantes au moment de l'étude. Le degré de structure offert par l'enseignement et le degré de traitement de l'information par l'apprenant sont d'autres variables importantes (Thomas et Rohwer, 1982). C'est pourquoi il faut penser que les résultats de cette étude sont très liés à la population participante (majorité de garçons poursuivant un DEP en équipement motorisé), aux caractéristiques individuelles mesurées (orientation par rapport à l'étude et connaissance de la matière au prétest), aux types d'objectifs pédagogiques (connaissance, compréhension et application) et à l'enseignement reçu (individualisé, assisté par vidéodisque et ordinateur, genre tutoriel avec cheminement linéaire contrôlé par le système d'enseignement). Cette structure linéaire permettait seulement un traitement en surface de la matière.

Recherches futures

Le patron des besoins d'interaction du tableau 2 constitue une amorce à la création d'une typologie des besoins d'interaction des élèves dans un enseignement individualisé multimédia et informatisé. Les caractéristiques de l'élève, le degré de structure de l'enseignement et le degré de traitement de l'information par l'élève sont autant de variables qui peuvent servir à la construction d'une typologie complète des besoins de contrôle de l'apprentissage. Une telle typologie s'avère essentielle à l'évolution de la pédagogie interactive individualisée. Le *design* du dialogue élève-machine pourrait ainsi être grandement amélioré afin, d'une part, d'adapter l'enseignement aux besoins des élèves et, d'autre part, de profiter au maximum des avantages offerts par les technologies interactives.

NOTES

1. La demande «latente» est celle qui ne peut être manifestée dans le cadre des recherches portant sur des contrôles préprogrammés. De plus, les élèves ne sont pas habitués à se faire interroger sur leurs méthodes d'étude. Ils ont le réflexe de s'adapter aux alternatives de la formule de contrôle de l'apprentissage qui leur est offerte.
2. Un article est actuellement en préparation sur ce point.
3. Un enregistrement vidéo aurait été nécessaire à la vérification de la fidélité de la grille se rapportant aux différentes parties du contenu. Il est à craindre que l'ajout de ce nouvel équipement, en plus de celui du poste de travail de l'élève, l'ait dérangé et gêné dans la manifestation de ses besoins d'interaction.

Abstract — This paper examines the effect of two factors, initial context knowledge and attitude towards study, in students enrolled in secondary professional level courses on their control of a computerized teaching system. Four groups of students participated in an individual video and computer-based instruction sequence. A profile of their interaction behavior was created. The results indicate that only that the factor related to initial content knowledge produced significant differences in behaviors related to choice of difficulty level, request for revisions, and formative feedback.

Resumen — Este estudio examinó el efecto de dos características individuales de alumnos del secundario profesional sobre las necesidades de control de un sistema de enseñanza informatizada: el conocimiento de la materia y la relación con el estudio. Los cuatro subgrupos recibieron una enseñanza individualizada asistida por videodisco y computador. Se trazó una línea de sus necesidades de interacción. Los resultados indican que sólo el factor conocimiento de la materia presenta diferencias significativas en lo que respecta a la selección del nivel de dificultades, a las solicitudes de revisión y a las retroacciones formativas.

Zusammenfassung — Diese Studie hat die Wirkung zweier individueller Merkmale von Schülern der höheren Gwerbeschule auf ihr Kontrollbedürfnis bei einem informatisierten Unterrichtssystem untersucht: die Kenntnis des Stoffes und die Beziehung zum Studium. Vier (4) Unterrichtsgruppen wurden nach einer individuellen Methode unterrichtet, die durch Videodisk und Computer verstärkt war. Ein Profil der erforderlichen Interaktion wurde erstellt. Die Ergebnisse zeigen, dass nur der Faktor Kenntnis des Stoffes bedeutsame Unterschiede zeigt bezüglich dem Schwierigkeitsgrad, der Notwendigkeit von Wiederholungen und dem helfenden Eingreifen.

REFERENCES

- Anderson, T. H. et Armbruster, B. B. (1984). Studying. In P. D. Pearson (dir.), *Handbook of reading research* (p. 657-679). New York: Longman.
- Bloom, B. S. (1979). *Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires*. Paris: Nathan.
- Blum-Cohen, V. (1984). Interactive features in the design of videodisc materials. *Educational Technology*, 24(1), 16-20.
- Brandsford, J. D. (1979). *Human cognition: Learning, understanding, and remembering*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Brown, A. L., Campione, J. C. et Day, J. D. (1981). Learning to learn: On training students to learn from texts. *Educational Researcher*, 10, 14-21.
- Brown, A. L. et Holtzman, J. C. (1967). *Survey of study habits and attitudes*. New York: The Psychological Corporation.
- Carrier, C. A., Davidson, G. V., Higson, V. et Williams, M. D. (1984). Selection of options by field independent and dependent children in a computer-based concept lesson. *Journal of Computer-based Instruction*, 11, 49-54.
- Carrier, C. A., Davidson, G. V. et Williams, M. D. (1986). Instructional option and encouragement effects in a micro-computer-delivered concept lesson. *Journal of Educational Research*, 79, 222-229.
- Corno, L. et Snow, R. E. (1986). Adapting teaching to individual differences among learners. In M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching* (3^e éd., p. 605-629). New York: Macmillan.
- Dalpé, M. (1990). *Les besoins d'interaction de l'élève dans un enseignement assisté par vidéodisque et ordinateur*. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Montréal, Québec.
- Goetzfried, L. et Hannafin, M. J. (1985). The effect of the locus of CAI control strategies on the learning of mathematics rules. *American Educational Research Journal*, 22(2), 273-278.
- Hannafin, M. J., Garhart, C., Rieber, L. P. et Phillips, T. L. (1985). Keeping interactive video in perspective: Tentative guidelines and cautions in the design of interactive video. In E. E. Miller et M. L. Mosley (dir.), *Educational media and technology yearbook* (AECT et ASTO, Media Division) (p. 13-25). Littleton, CO: Libraries Unlimited.
- Holtzman, W. H., Brown, W. F. et Farquhar, W. S. (1954). The survey of study habits and attitudes: A new instrument for the prediction of academic success. *Educational and Psychological Measurement*, 14, 726-732.
- Jenkins, J. J. (1979). Four points to remember: A tetrahedral model and memory experiments. In L. S. Cermak et F. I. M. Craik (dir.), *Levels and processing in human memory* (p. 429-446). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johansen, K. J. et Tennyson, R. D. (1983). Effect of adaptive advisement on perception in learner-controlled, computer-based instruction using a rule-learning task. *Educational Communication and Technology Journal*, 31(4), 226-236.
- Laurillard, D. M. (1984). Interactive video and the control of learning. *Educational Technology*, 24(6), 7-15.

- Marton, F. et Saljo, R. (1976). On qualitative differences in learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11, 115-127.
- Milheim, W. D. et Azbell, J. W. (1988). The effects of two learner control variables - pacing and sequence - on learning from an interactive video lesson (Doctoral dissertation, Kent State University). *Dissertation Abstract International*, 49(11), 3253A.
- Park, O. et Tennyson, R. D. (1980). Adaptive design strategies for selecting number and presentation order of examples in coordinate concept acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 72, 362-370.
- Ross, S. M. et Morrison, G. R. (1989). In search of a happy medium in instructional technology research: Issues concerning external validity, media replication, and learner control. *Educational Technology Research and Development*, 37(1), 19-33.
- Ross, S. M. et Rakow, E. A. (1981). Learner control versus program control as adaptive strategies for selection of instructional support on math rules. *Journal of Educational Psychology*, 73(5), 745-753.
- Sainte-Marie, L. (1980). *Évaluation de l'enseignement des sciences au secondaire en fonction des objectifs généraux et particuliers de cet enseignement* (Rapport final). Montréal: Université de Montréal, Équipe de recherche «Évalensci».
- Steinberg, E. R. (1977). Review of student control in CAI. *Journal of Computer-based Instruction*, 4(3), 84-90.
- Steinberg, E. R. (1989). Cognition and learner control: A literature review 1977-1988. *Journal of Computer-based Instruction*, 16(4), 117-121.
- Tennyson, C. L., Tennyson, R. D. et Rothen, W. (1980). Content structure and management strategy as design variables in concept acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 72, 491-505.
- Tennyson, R. D. (1980). Instructional control strategies and content structure as design variables in concept acquisition using computer-based instruction. *Journal of Educational Psychology*, 72, 525-532.
- Tennyson, R. D. (1981). Use of adaptive information for advisement in learning concepts and rules using computer-assisted instruction. *American Educational Research Journal*, 18, 425-438.
- Tennyson, R. D., Park, O. C. et Christensen, D. L. (1985). Adaptive control of learning time and content sequence in concept learning using computer-based instruction. *Journal of Educational Psychology*, 77(4), 481-491.
- Thomas, J. W. et Rohwer, W. D. Jr. (1982). *The relationship between study activity and achievement as a function of instructional requirements and task latitude* (Monograph no 50). San Francisco, CA: Far West Laboratory for Educational R. and D.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Wang, M. C., Haertel, G. D. et Walberg, H. J. (1990). What influences learning? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Research*, 84(1), 30-43.